Über die Röntgentherapie der Sarkome.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 12. Mai 1908

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Martin Kretschmer

approb. Arzt aus Berlin

Unterarzt beim Großherzoglich Mecklenburgischen Grenadier-Regiment Nr. 89.

ACAD. LOCAT. BIBL.

OPPONENTEN:

Herr Unterarzt Nentwig.
- cand. med. Reimann.
- cand. med. Scheele.

BERLIN.

Universitäts-Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke)

Linienstraße 158.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. **Bier.**

Dem Andenken meines lieben Vaters.

Meiner lieben Mutter.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41533914_0151

Die Röntgenstrahlen haben sich in verhältnismäßig kurzer Zeit zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel der Medizin für die Erkennung der Krankheiten entwickelt. Der Chirurg verwendet sie zur Auffindung von Fremdkörpern, zur Feststellung von Frakturen und Luxationen und verschiedener Knochenerkrankungen wie Osteomyelitis und Rachitis. Der innere Kliniker gebraucht die Röntgenstrahlen für die Diagnose von Herz- und Lungenkrankheiten und Erkrankungen der Abdominalorgane. Wie man heutzutage wohl jede Entdeckung auf physikalischem und chemischem Gebiete zu therapeutischen Zwecken versucht, so wurden auch die Röntgenstrahlen dazu angewendet, nachdem man bei diagnostischen Durchleuchtungen ihren Einfluß auf die Haut und ihre Organe kennen gelernt hatte. Die Bestrahlungen haben bei Hautkrankheiten große Erfolge erzielt, insbesondere bei Behandlung der malignen Neubildungen der Haut, so daß die Röntgenstrahlen hier die Operation fast ganz verdrängt haben.

Bei dem großen Interesse, das man jetzt den malignen Geschwülsten entgegenbringt, wurden später auch Versuche mit der Behandlung tiefer gelegener Tumoren angestellt. Die Resultate, welche hierbei erzielt wurden, können sich zwar nicht mit denen bei Hautkrankheiten messen. Es hat sich aber gezeigt, daß die Röntgenstrahlen auf manche Tumoren ganz außerordentlich günstig wirken. Obwohl die Literatur über die Röntgentherapie eine sehr große ist, sind die Resultate zum Teil sehr widersprechende. Ich will mich im folgenden mit der Röntgenbehandlung der Sarkome beschäftigen und darzulegen suchen, welches nach den heutigen Erfahrungen die Indikationen dafür sind.

Die Röntgenstrahlen bewirken in erster Linie lokale Veränderungen an den Tumoren. Klinisch äußern diese

sich in Verkleinerung oder Schrumpfung, die bis zum völligen Schwunde führen kann. Offenbar haben sehr viele Autoren, welche über Röntgenbestrahlungen von Sarkomen berichten, nur Fälle der Veröffentlichung für wert gehalten, bei denen die Röntgentherapie eine Verkleinerung des Tumors zur Folge hatte. Es sind daher wenige Berichte, nach denen die Sarkome trotz der Röntgenbehandlung wuchsen bzw. keine Veränderung zeigten. Bramann z. B. hat bei Sarkom in keinem Falle eine Beeinflussung durch die Strahlen erzielt, mit Ausnahme von einem, bei dem aber im weiteren Verlauf Metastasen auftraten. Desgleichen berichten Coley, Marsh, Kienböck, Sjögren und wenige andere über Fälle, bei denen sie keine Schrumpfung der Sarkome erzielten, ja bei denen zum Teil sogar trotz der Röntgenbehandlung eine weitere Vergrößerung erfolgte. Kienböck hat in seiner Arbeit über Röntgenbehandlung der Sarkome eine Tabelle von 90 Fällen aufgestellt, die von fünf Autoren herrühren, welche eine größere Zahl einschlägiger Fälle berichtet haben. Unter diesen 90 Fällen wurde bei 16 Schwund, bei 52 Schrumpfung und 22 mal kein Erfolg beobachtet. Es verhält sich also Erfolg zu Mißerfolg wie 3 : 1. Sehr häufig mögen an den Mißerfolgen Fehler in der Behandlungsweise die Schuld tragen, indem z. B. zu weiche Röhren verwendet wurden, oder die Behandlung zu vorsichtig geleitet wurde. Oft hätte ein längeres Fortführen der Bestrahlungen vielleicht noch den gewünschten Erfolg haben können. Wie sehr die Geduld und Ausdauer des Patienten und des Arztes auf die Probe gestellt werden können, zeigt ein Fall von Chrysopathes. Es handelte sich um ein sehr großes Rundzellensarkom, das wahrscheinlich vom Ovarium ausging. Da eine Operation nicht möglich war, wurde die Röntgenbehandlung vorgenommen. Erst nach 2 Monaten zeigte sich eine geringe Schrumpfung des Sarkoms, und nach 6 Monaten war der Tumor klinisch nicht mehr nachweisbar. Eine andere Quelle von Mißerfolgen kann darin liegen, daß die Tumoren zwar in den oberen Schichten schrumpfen, in der Tiefe aber trotzdem das Wachstum fortschreitet.

Es ist bisher nicht gelungen, die Sarkome nach ihrem histologischen Bau in Gruppen zu teilen, welche

sich mehr oder weniger gut für die Röntgenbehandlung eignen. Coley hat zu beobachten geglaubt, daß sich die Rundzellensarkome leichter als Spindelzellensarkome zur Schrumpfung bringen lassen; seine Erfahrungen konnten aber von anderen Forschern nicht bestätigt werden. Kienböck hat auf Grund von statistischen Berechnungen gefunden, daß die Haut- und Lymphdrüsensarkome leicht schrumpfen, während die von den Knochen und anderen Drüsen ausgehenden weniger günstige Resultate bieten.

Wie ich noch später erörtern werde, werden vor allem die Zellen durch die Röngenstrahlen beeinflußt, während Bindegewebe, Knochen und Muskelgewebe nur so weit geschädigt wird, als durch den Untergang der Zellen bedingt ist. Die zellenreichen Sarkome werden deshalb die besten Objekte für die Bestrahlungen darbieten, am wenigsten Fibrosarkome, Osteo- und Chondrosarkome. Ebenso verkleinern sich blutreiche Sarkome leicht, da die Blutgefäße und das Blut selbst sehr empfindlich gegen die Röntgenstrahlen sind, wie die Erfolge bei zahlreichen Blutkrankheiten beweisen. Da die blutreichen Geschwülste gewöhnlich auch die größte Wachstumsenergie entwickeln, ergibt sich, wie vielfach beobachtet wurde (Kienböck, Rieder), daß schnell wachsende Sarkome oft besonders leicht durch Röntgenstrahlen zum Schwinden zu bringen sind.

Die weichen Tumoren eignen sich besser als die harten für die Röntgentherapie, da die letzteren zum großen Teil aus Bindegewebe bestehen und verhältnismäßig wenige Zellen enthalten. Außerdem absorbieren die harten Tumoren durch ihre physikalischen Eigenschaften große Mengen von Strahlen, so daß keine große Tiefenwirkung zustande kommen kann. An und für sich ist Härte, Zellarmut und langsames Wachstum eines Sarkoms keine Kontraindikation gegen die Röntgenbehandlung, denn in vielen derartigen Fällen sind schon gute Erfolge erzielt worden; die Behandlung muß dann entsprechend den größeren Schwierigkeiten intensiver vorgenommen werden.

Mehrfach hat man beobachtet, daß die intakte Haut ein Hindernis für die Röntgenbehandlung sei (Hahn, v. Mikulicz und Fittig). Es ist oft auffallend, wie

rasch Sarkome, bei denen es schon zu Ulzerationen gekommen ist, auf die Röntgenstrahlen reagieren. Einen Fall, der diese Tatsache experimentell bestätigt, teilt Chrysopathes mit:

Es handelte sich um ein kleinzelliges Rundzellensarkom am Halse, welches inoperabel war. Es wurden 11 Bestrahlungen an jedem zweiten Tag ohne jeden Erfolg vorgenommen. Nachdem nun über dem Tumor ein kleiner Hautschnitt angelegt worden war, ging der Tumor auf die Bestrahlungen zurück, während er zur Zeit des Verheilens wieder stationär blieb und nach völliger Vernarbung sogar an Größe zunahm.

Auf Grund derartiger Beobachtungen hat man vorgeschlagen, die Bestrahlungen absichtlich so weit zu führen, daß durch die Röntgenstrahlen Verbrennungen und Ulcerationen der Haut entstehen. Einerseits aber bildet die Haut kein absolutes Hindernis für die Röntgenstrahlen. Abgesehen von zahlreichen Fällen, bei denen die Bestrahlung der Sarkome bei intakter Haut Erfolg hatte, haben dies auch Perthes, Albers-Schönberg, Heinecke und andere durch Bestrahlungen von Keimepithel des Hodens, karzinomatöser Lymphdrüsenmetastasen und lymphatischen Gewebes bewiesen, bei denen sie ohne eine Schädigung der darübergelegenen Haut charakteristische Veränderungen an den genannten Organen erzielten. Andererseits würden aber auch derartige Verbrennungen nur geeignet sein, viele Patienten zu Gegnern der Röntgentherapie zu machen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Schwierigkeiten der Röntgenbehandlung mit der zunehmenden Tiefe des Sarkoms wachsen. Denn nach den Gesetzen der Physik werden die Röntgenstrahlen ebenso wie Licht- und Wärmestrahlen durch die Medien, welche sie durchdringen, absorbiert und können ihre Wirkung auch nur dort entfalten, wo sie absorbiert werden.

Die Strahlen der Röntgenröhren unterscheiden sich nun wesentlich nach ihrer verschiedenen Härte, d. h. nach dem Grade, in welchem sie evakuiert sind. Die Strahlen weicher Röhren werden schon in sehr oberflächlichen Schichten absorbiert und können daher nur dort zur Wirksamkeit kommen, während die Strahlen harter Röhren in den oberen Schichten wenig absorbiert werden

und deshalb mit zunehmender Härte eine größere Durchdringungsfähigkeit haben. Hieraus ergibt sich, daß man für Sarkome der Haut weiche Röhren, für tiefer gelegene entsprechend härtere Röhren verwenden muß. Durch Vergleiche von unbestrahltem und bestrahltem Gewebe hat man nun zu beweisen versucht, daß die Strahlenwirkung sich nur in ganz geringe Tiefen von wenigen Millimetern erstreckt, da sich nur so weit die Degeneration von Zellen usw. mikroskopisch nachweisen ließ. Diesen Behauptungen stehen jedoch zahlreiche Fälle von Mediastinal-, Ovarialsarkomen und anderen tiefgelegenen Tumoren entgegen, welche durch Röntgenstrahlen günstig beeinflußt, zum Teil auch geheilt wurden. Ferner widerspricht dem die Tatsache, welche sich bei jeder Röntgendurchleuchtung feststellen läßt, daß die Strahlen zwar durch den Körper in hohem Grade absorbiert werden, daß aber eine gewisse Menge immerhin den Körper völlig durchdringt. Je tiefer die betreffenden Tumoren gelegen sind, um so längere Zeit wird man gebrauchen, um mit unseren heutigen Röhren die therapeutische Dosis zu erzielen. Diese Dosis wird aber außerdem noch in hohem Maße von der Empfindlichkeit des zu bestrahlenden Sarkoms abhängen. Als Beispiel besonders geringer Empfindlichkeit möchte ich auf den oben erwähnten Fall von Ovarialsarkom (Chrysopathes) verweisen.

Auf der verschiedenen Empfindlichkeit der Gewebe und Organe überhaupt beruht im wesentlichen die Möglichkeit der Röntgenbehandlung und die Vorteile, welche sie gegenüber dem operativen Verfahren bietet. Sarkomatös entartetes Gewebe ist nämlich bedeutend empfindlicher gegen die Bestrahlungen als normales Gewebe, so daß bei denjenigen Mengen von Röntgenlicht, welche Sarkomzellen zur Entartung zu bringen vermögen, sich an gesunden Zellen noch keinerlei Alteration nachweisen läßt. Diese elektive Wirkung der Röntgenstrahlen ermöglicht es uns auch, durch gesundes Gewebe, z. B. die Haut, hindurch Sarkome zu beeinflussen, ohne daß dabei für gewöhnlich Entzündungen oder Verbrennungen entstehen. Hierin liegt einer der hervorstechendsten Vorteile gegenüber der Exstirpation; denn während der Chirurg möglichst weit von dem Krankheitsherd entfernt

seine Schnitte führen muß und dabei viel gesundes Gewebe mitnimmt, um auch die makroskopisch nicht veränderten sarkomatösen Gewebe aus dem Körper zu entfernen, ist es vermöge der spezifischen Wirkung der Röntgenstrahlen möglich, die malignen Zellen und Wucherungen zu zerstören, ohne das gesunde Gewebe zu schädigen. Die Röntgenbehandlung vermeidet daher die oft so entstellenden Operationsnarben und wird besonders bei Sarkomen im Gesicht und an ähnlichen Stellen am Platze sein, wo aus kosmetischen Gründen Narben störend wirken würden.

Bei Sarkomen, die durch die Nähe von lebenswichtigen Organen inoperabel sind, bezw. deren Operation dadurch mit großen Gefahren verknüpft wäre, wird man ebenfalls sich leicht zur Röntgenbehandlung entschließen.

Neben der Zerstörung der Sarkome, welche eine von der Oberfläche her beginnende konzentrische Schrumpfung ist, oder bei welcher der Tumor in nekrotischen Stücken sequesterartig abgestoßen wird, üben die Röntgenstrahlen besonders auf die Ulzerationen einen sehr günstigen und selten ausbleibenden Einfluß aus. Die jauchige Sekretion ist es besonders, die solche ulzerierten Geschwülste zu einer unerträglichen Qual für die Patienten und ihre Umgebung macht und die einer jeden Behandlungsweise trotzt. Durch die Bestrahlung wird dieselbe oft schon nach wenigen Sitzungen vermindert und hört bald völlig auf. Diese günstige Einwirkung wird auch in völlig hoffnungslosen Fällen eine Behandlung der ulzerierten Tumoren dringend indizieren, da auf diese Weise wenigstens den Patienten ihre kurze Lebensfrist einigermaßen erträglich gestaltet werden kann. Es handelt sich hier nicht um zufällige Begleiterscheinungen, da man oft die Sekretion, welche unter den Röntgenstrahlen verschwand, nach dem Aufhören der Bestrahlungen von neuem einsetzen sah.

Die schnelle Granulationswirkung, welche außerdem bei ulzerierten Sarkomen auftritt, glaubt Exner dahin erklären zu müssen, daß die oberflächlichen Schichten durch die Röntgenstrahlen nekrotisiert werden, während darunter sich die Strahlenwirkung nur auf die malignen Zellen erstreckt, und das widerstandsfähigere Bindegewebe unversehrt bleibt.

An die Stelle der Granulationen treten in kurzer Zeit bei Fortdauer der Röntgenbehandlung glatte weiße oder leicht pigmentierte Narben. Als Beispiel für die günstige Wirkung der Strahlen auf ulzerierte Sarkome führe ich hier einen Fall von Albers-Schönberg an.

Es handelte sich um eine große sarkomatöse Geschwulst der Haut oberhalb der Lendenwirbel. Die Geschwulst, ein kleinzelliges Rundzellensarkom, war handtellergroß und teilweise geschwürig mit wallartigen Rändern kraterartig zerfallen. Die Dauer der Bestrahlungen war im ganzen 44 Minuten in 30 cm Abstand. Es trat keine Reaktion ein, doch bräunte sich die Haut im Bestrahlungsbezirke. Die Ulzerationen heilten außerordentlich schnell. An Stelle der früheren Geschwüre bildeten sich glatte weiße Narben. Die unter der Haut gelegenen Knoten waren während der Bestrahlungen völlig geschwunden.

Abgesehen von später zu besprechenden Allgemeinwirkungen, beeinflussen die Röntgenstrahlen immer nur die gerade bestrahlten Teile des Körpers bzw. Tumors. Während also in einem Bezirk, welcher durch die Blende abgegrenzt ist, die Sarkomknoten verschwinden, oder ein größerer Tumor schrumpft, kann in den umliegenden Partien das Wachstum fortschreiten, und können neue Metastasen während der Behandlung auftreten. Es wird also bei größeren Tumoren angezeigt sein, dieselben nicht nur an einer Stelle zu bestrahlen, da es dadurch nur zu einer lokalen Schrumpfung kommen würde, sondern nach Möglichkeit in jeder Sitzung die Strahlen auf die verschiedenen Bezirke zu lenken. Wo es möglich ist, wie z. B. bei Sarkomen der Wange, aber auch bei Ovarial- und Uterussarkomen, kann man die Strahlen außer von der Oberfläche des Körpers durch geeignete Specula vom Munde bzw. der Scheide aus auf die Tumoren richten.

Im Einklang mit diesen lokalen Wirkungen der Röntgenstrahlen steht es auch, daß Drüsenschwellungen durch den Schwund der Sarkome nicht beeinflußt werden. Zwar haben Mertens u. a. gegenteilige Beobachtungen gemacht. Bei einem Sarkom der Scapulagegend konnte Mertens z. B. bereits am 12. Tage die Drüsen nicht mehr nachweisen. Da es sich jedoch um nur wenige

Fälle handelt, bei denen die Drüsenschwellungen ohne lokale Bestrahlung zurückgingen, und dieselben eine große Gefahr bezüglich des Eintretens von Rezidiven bilden, erscheint es vorteilhafter, von vornherein auch die regionären Drüsen zu bestrahlen, um nicht durch nachträgliche Bestrahlungen derselben die Behandlung unnötig zu verlängern.

Wenden wir uns nun zu den allgemeinen Wirkungen, welche die Röntgenstrahlen ausüben, so tritt dabei besonders die günstige Einwirkung auf die oft unerträglichen Schmerzen hervor. Diese Schmerzen sind es ja oft erst, welche die Kranken den Arzt aufsuchen lassen, und welche jeder Behandlung Trotz bieten, so daß nur durch Narkotika den Patienten einigermaßen Linderung verschafft werden kann. Durch diese Wirkung allein schon kann sich die Röntgentherapie viele Freunde erwerben, und sie wird dadurch vor allem von vornherein das Vertrauen der Kranken erringen, selbst wenn zuerst oder überhaupt der Erfolg auf das Wachstum der Tumoren ausbleibt.

Die Schmerzen hören oft schon bei der ersten Sitzung oder wenigstens kurz nach Beginn der Behandlung auf. Ihr Verschwinden ist manchmal das einzige Zeichen einer Wirkung der Röntgenstrahlen, auch wenn keinerlei Schrumpfung oder Verkleinerung zu bemerken ist.

Worauf dieses Aufhören der Schmerzen beruht, ist meistenteils schwer zu erklären. In Fällen, wo die Schmerzen durch Druck auf sensible Nervenstämme hervorgerufen werden, verschwinden dieselben naturgemäß durch die Verkleinerung des Tumors. Anders in den Fällen, wo eine Druckwirkung auszuschließen ist, und wo die Schmerzen schon vor der Verkleinerung der Tumoren verschwinden. Vielfach ist die Behandlungsdauer erst so kurz, daß man auch mikroskopisch noch keine Veränderung an dem Tumorgewebe nachweisen könnte. Eine Suggestivwirkung ist wohl auszuschließen, da die Schmerzen dann wohl nicht so regelmäßig verschwinden und mit dem Ausbleiben anderer Einwirkungen meistenteils wiederkehren würden. Da man das Verschwinden der Schmerzen auch sonst unter Röntgenbehandlung, z. B. bei Neuralgien, beobachtet hat, läßt sich als Ur-

sache der Schmerzstillung vielleicht eine spezifische Nervenwirkung der Röntgenstrahlen annehmen.

Sehr interessant sind neben dem Verschwinden der Schmerzen die sonstigen allgemeinen Wirkungen, welche bei Bestrahlung von Sarkomen zustande kommen. Dieselben bestehen nach Kienböck „in einer Besserung des Allgemeinbefindens, des Kräftezustandes, des Appetites und Schlafes“. Ferner läßt sich auch objektiv eine Zunahme des Körpergewichtes und Abnahme der Anämie konstatieren.

Einen charakteristischen Fall, bei dem es sogar schon zu Kachexie gekommen war, und der nachher auch mortal endigte, berichtet Kienböck.

Es handelte sich um eine 27jährige Patientin, der ein Vierteljahr vorher ein Sarkom des Os sacrum samt einem Teile der Cauda equina exstirpiert worden war. Befund bei Beginn der Behandlung: Kleine, sehr blasse und kachektische Frau. Sakralgegend eingesunken, Operationswunde nicht ganz geheilt. In ca. 4 Wochen wurden 11 Bestrahlungen von mäßiger Intensität vorgenommen. Anfangs Abnahme der Schmerzen, Verkleinerung des Geschwürs nach der ersten Sitzung. Nach der zweiten Bestrahlung wurden der Appetit und das Allgemeinbefinden besser und hoben sich auch weiterhin. Die Anämie wurde geringer. Später Aussetzen der Behandlung und Exitus.

Ähnliche Beobachtungen von allgemeiner Besserung, Abnahme der Kachexie u. dgl. werden auch von Coley u. a. berichtet. Eine Erklärung dafür zu geben, ist man heute noch nicht in der Lage, wenn man nicht eine Minderung der schädlichen Sekretionsprodukte der Sarkome, welche indessen durch Untersuchungen noch nicht bewiesen ist, zur Erklärung heranziehen will.

Die Besserung der Anämie hat nach den guten Erfahrungen, welche man bei der Behandlung verschiedener Erkrankungen des Blutes gemacht hat, keine Besonderheiten, wenn man auch noch nicht in der Lage ist, die eigentliche Ursache dieser Beeinflussung des Blutes zu erklären.

Bei einem Kranken mit Mediastinaltumor erzielte Kienböck mit dreimonatlicher Röntgenbehandlung „sogleich beginnende und rasch zunehmende Besserung

des Zustandes, Schwinden der Prominenz, Verkleinerung der Dämpfung und des radioskopischen Schattens, Sistieren der Schmerzen, Schling- und Atembeschwerden. Verkleinerung der Drüsen, Abschwellen der Venen, Gewichtszunahme".

Diese Besserung eines so schweren Zustandes, wie er durch Mediastinaltumoren hervorgerufen wird, ist natürlich auf das engste mit der Verkleinerung des Sarkoms verknüpft, indem die Schling- und Atembeschwerden, welche durch Druck auf die Trachea und den Ösophagus hervorgerufen werden, mit der Verminderung dieser Hemmnisse verschwinden.

Ein Fall, welcher dieselben Wirkungen wie der eben erwähnte zeigt, aber besonders durch die rapide Verminderung der Beschwerden interessant ist, wurde kürzlich von Schwarz berichtet.

Bei dem Patienten war der Hals durch eine mächtige, weiche, ziemlich ausgebreitete Geschwulst unförmig verdickt. Es bestand lebhafter in- und exspiratorischer Stridor und starke Dyspnoe. Die Röntgendurchleuchtung zeigte im Mediastinum eine 17 cm breite Tumormasse. Es wurde sofort eine Bestrahlung von vorne und der linken Seite gegen Brust und Hals 35 Minuten lang vorgenommen.

Schon während der Sitzung trat ein deutliches Nachlassen der dyspnoischen Erscheinungen auf. Nach 2 Tagen war der Tumor am Halse ohne weitere Bestrahlung völlig geschwunden. Keine Spur von Atemnot. Röntgenoskopisch zeigte sich eine konzentrische Verkleinerung des Schattens um $2^1/_2$ cm. Die Verkleinerung schritt später unter der Röntgenbehandlung weiter fort, und es trat eine Gewichtszunahme von $5^1/_2$ kg ein.

Die Erscheinungen, welche von Sarkomen durch Kompression von Nerven und Gefäßstämmen hervorgerufen werden, z. B. Ödeme, Anästhesien und Mobilitätsstörungen, werden durch die Schrumpfung der Tumoren bei Röntgenbestrahlung gleichfalls beseitigt. Sjögren berichtet über eine schwere Bewegungsstörung, welche mit Röntgenstrahlen völlig geheilt wurde:

Durch einen apfelsinengroßen mit einer strahligen Narbe bedeckten rezidivierenden festen Tumor in der linken Achselhöhle war der Arm völlig unbeweglich

und so gut wie unbrauchbar. Der Oberarm war zum größten Teil mit harten massigen Infiltrationen bedeckt. Aktiv konnte der Arm nicht bis zur Horizontalebene gehoben werden. Es bestand starke Schmerzhaftigkeit. Eine Woche nach Beginn der Behandlung gab Patient schon Nachlassen der Schmerzen und Verbesserung der Beweglichkeit an. Nach zwei Monaten konnte nur noch eine Narbenschrumpfung in der Achselhöhle konstatiert werden, welche die so gut wie normale Beweglichkeit etwas beeinträchtigte.

Zu den unangenehmen Begleiterscheinungen der Röntgentherapie gehören die Entzündungen der Haut, welche durch länger dauernde Bestrahlungen hervorgerufen werden. Bezüglich des Verhaltens gegenüber diesen Erscheinungen bestehen noch große Meinungsverschiedenheiten.

Die Reaktion der Haut ist eine ähnliche wie bei den verschiedenen Graden der Verbrennung. Die leichtesten Grade der Reaktion bestehen in einfacher Hyperämie der bestrahlten Stellen, später kommt es dann zu Erythem, Abstoßung des Epithels mit Blasenbildung, ja in den stärksten Graden können sich tiefgehende Ulcera herausbilden, welche eine äußerst geringe Heilungstendenz besitzen. Wie zahlreiche Erfahrungen lehren, lassen sich oft selbst bei vorsichtig geleiteter Behandlung Erytheme und selbst Exkoriationen nicht vermeiden, weil es Individuen gibt, welche eine Art von Idiosynkrasie gegen Röntgenstrahlen besitzen und zu derartigen Verbrennungen disponiert sind. Jedenfalls aber müssen schwere Ulzerationen unbedingt vermieden werden, wenn die Röntgentherapie weitere Verbreitung finden soll. Denn es ist zweifellos, daß derartige Folgen keine Empfehlung für ein Heilverfahren bilden, abgesehen von den Schadenersatzansprüchen, zu welchen diese Schädigungen den Anlaß geben können.

Besondere Schwierigkeiten für die Röntgentherapie entstehen dadurch, daß die Wirkung der Bestrahlungen erst nach einer gewissen Latenzzeit zutage tritt, und dadurch bei rasch aufeinanderfolgenden Sitzungen eine Summation der einzelnen Strahlendosen zustande kommen kann.

Von verschiedenen Seiten, wie z. B. Exner, Beck, Leonard, ist die Beobachtung gemacht worden, daß die

Verkleinerung der Sarkome erst einzutreten pflege, wenn eine merkliche Reaktion der Haut aufgetreten sei, und die betreffenden Autoren vertreten deshalb den Standpunkt, daß es das Bestreben der Röntgenbehandlung sein müsse, in jedem Falle eine Dermatitis hervorzurufen, da sonst die therapeutische Dosis noch nicht erreicht sei.

Im Gegensatz hierzu sind jedoch in der großen Mehrzahl der Fälle dieselben Erfolge auch ohne eine Dermatitis erzielt worden, so daß es jedenfalls der rationellere Standpunkt ist, nach Möglichkeit eine Reaktion zu vermeiden, da die schwereren Schäden oft sehr schnell darauf folgen können. „Die Sitzungen sind bei eintretender Folliculitis oder Hauträte und Juckreiz zu unterbrechen und so lange auszusetzen, bis die entzündlichen Erscheinungen der Haut vollständig verschwunden sind.“ (Rieder.) Die gleiche Ansicht vertreten wohl heutzutage die meisten Autoren wie Kienböck, Sjögren, Rieder, Mertens, Albers-Schönberg u. a. Viele derselben glauben sogar alle Reaktionserscheinungen vermeiden zu können. Mittel, dies zu erreichen, sind einerseits die Einschaltung von längeren Pausen zwischen den einzelnen stärkeren Bestrahlungen oder auch, wenn es sich um größere Tumoren handelt, die Bestrahlung der Geschwulst von verschiedenen Stellen aus, indem dabei die einzelnen Hautgebiete immer erst nach gewissen Zeiten wieder den Strahlen ausgesetzt werden, und trotzdem eine genügend intensive Strahlendosis auf den Tumor wirken kann, um eine therapeutische Wirkung auszuüben. Bei tiefer gelegenen Sarkomen ist auch aus diesem Grunde die Verwendung harter Röhren von Vorteil, da deren Strahlen in den oberflächlichen Schichten, also in der Haut, wenig absorbiert werden und deshalb hier keine oder nur geringe Wirkung entfalten können.

Die Prognose der Röntgentherapie bei Sarkomen habe ich im vorhergehenden nur insofern behandelt, als es die Beseitigung der Geschwülste betraf. Außer der Beeinflussung der augenblicklich bestehenden lokalen und allgemeinen Erscheinungen kommt bei den malignen Tumoren noch in Betracht, ob die Heilung eine dauernde ist, oder Rezidive und Metastasen auftreten. Ich habe nachgewiesen, daß eine Beseitigung der Sarkome klinisch

sehr wohl möglich ist. Leider schließen mit diesem Erfolge die meisten Krankengeschichten ab, ohne durch eine längere Beobachtungszeit nachzuweisen, daß die Heilung auch von Bestand gewesen ist. Um einen Patienten in diesem Sinne als geheilt zu erklären, wäre zum mindesten eine rezidivfreie Beobachtungszeit von einem Jahre zu fordern, wenn man nicht ebenso wie die Chirurgen einen Zeitraum von 3 Jahren verlangen will.

Diejenigen Autoren nun, welche Sarkome mit Röntgenstrahlen behandelt und nachher die Kranken längere Zeit beobachtet haben, können in dieser Beziehung leider meist nur über wenig gute Resultate berichten. Coley z. B. veröffentlichte 1903 eine Reihe von 25 Sarkomfällen, bei denen er mit Röntgenstrahlen völligen Schwund erzielt hatte; bei vier derselben traten in weniger als einem Jahre Rezidive auf. 1904 veröffentlichte derselbe Autor eine Reihe anderer Fälle, welche ebenfalls klinisch völlig geheilt waren; nach 4 Monaten schon traten Rezidive auf. Dieselben Erfahrungen mußten noch zahlreiche andere Ärzte machen; doch finden sich auch wieder Fälle, die längere Zeit nach dem Aufhören der Behandlung rezidivfrei geblieben sind. Man muß bei dieser schlechten Prozentzahl dauernder Heilungen berücksichtigen, daß unter den Kranken sehr viele sind, bei denen eine Operation noch weniger eine Heilung hätte erzielen können, bzw. die überhaupt inoperabel waren. Viele Patienten finden sich darunter, bei denen schon alle erdenklichen Heilmethoden versucht wurden, und die nun zuletzt noch solaminis causa einer Röntgenbehandlung unterzogen wurden. Wenn solche Kranken dadurch dann von ihren Schmerzen befreit werden können, und sei es auch nur auf kurze Zeit, so ist das mehr, als sich auf chirurgischem Wege erreichen läßt. Die Prozentzahl der Rezidive wird ferner dadurch für die Röntgentherapie besonders groß, daß sie heutzutage noch nicht so weit entwickelt ist, daß man von vornherein die ungeeigneten Fälle ausscheiden kann.

Kienböck führt in seiner Arbeit über Röntgenbehandlung der Sarkome 13 Fälle verschiedener Autoren an, bei denen 3—24 Monate nach der Behandlung keine

Rezidive beobachtet wurden. Ich lasse hier die betreffende Tabelle folgen:

Autor	Körperregion	Struktur	Beobachtungsdauer
Coley u. Johnson .	Nacken	Rundzellensarkom	4 Monate mindestens
Pusey	Parotis	Sarkom	14 Monate
Pusey	Brustwand	Sarkom	14 „
Pusey	Hals	Rundzellensarkom	mehrere Monate
Pusey	Drüsen an der Parotis	Sarkom	8 Monate
Walker	Parotisgegend	Melanot. Alveolär. Sarkom	3 „
Krogius	Schädel	Rundzellensarkom	4 „
Chrysopathes . .	Ovarium	Rundzellensarkom	17 „
Albers-Schönberg .	Kopf	Rundzellensarkom	12 „
Sjögren	Nasenwurzel	Spindelzellensarkom	18 „
Sjögren	Nasenflügel	Spindelzellensarkom	24 „
Clopatt	Mediastinum	Lymphosarkom	7 „
Kienböck	Mediastinum	Alveolär. Drüsensarkom	9 „

Diese Fälle beweisen jedenfalls, daß eine Dauerheilung des Sarkoms durch Behandlung mit Röntgenstrahlen möglich ist. Durch gewissenhafte Modifikationen der Behandlung wird sich sicher in Zukunft die Zahl der Dauerheilungen noch vergrößern lassen, ebenso wie es mit der Zeit gelingen wird, diejenigen Geschwülste, welche sich für die Röntgenbehandlung nicht eignen, von vornherein auszuscheiden.

Weil sich in der Mehrzahl der längere Zeit beobachteten Sarkome, welche mit Röntgenstrahlen klinisch geheilt waren, in kürzerer oder längerer Zeit Rezidive einstellten, ist von verschiedenen Seiten behauptet worden, daß es sich nur um eine Wachstumshemmung durch die Strahlen handele. Diese Behauptungen können durch

mikroskopische Untersuchungen leicht widerlegt werden. Es läßt sich auf diesem Wege nachweisen, daß die Sarkomzellen nicht nur geschädigt werden, sondern bei genügender Intensität völlig zerfallen.

Die Veränderungen, welche die Röntgenstrahlen an Sarkomgewebe hervorrufen, sind die gleichen wie an normalem Gewebe, mit dem Unterschiede, daß das letztere bedeutend weniger empfindlich ist als sarkomatös entartetes Gewebe, ein Umstand, auf dem, wie schon hervorgehoben, die Möglichkeit der Röntgentherapie beruht.

Scholtz hat sehr eingehende Untersuchungen an der Haut über die Wirkung der Röntgenstrahlen angestellt. Ich will die Resultate seiner Untersuchungen hier anführen, da die Veränderungen, welche an Sarkomen eintreten, im wesentlichen damit übereinstimmen:

„Die Röntgenstrahlen beeinflussen vornehmlich oder ausschließlich die zelligen Elemente der Haut. Diese werden primär getroffen und verfallen einer langsamen Degeneration, während Bindegewebe, elastisches Gewebe, Muskulatur und Knorpel durch die Röntgenstrahlen gar nicht oder nur in geringem Grade alteriert werden und nur sekundär infolge der Degeneration der Zellen und der entzündlichen Reaktionserscheinungen leiden.

Die Degenerationserscheinungen erstrecken sich sowohl auf den Kern wie auf den Zelleib. Sobald die Degeneration der zelligen Elemente einen gewissen Grad erreicht hat, kommt es zu entzündlichen Reaktionserscheinungen, welche sich in starker Gefäßerweiterung, seröser Durchtränkung des Gewebes, Randstellung der Leukozyten und reichlicher Auswanderung weißer Blutkörperchen kundgeben. Ist es infolge starker Bestrahlungen zu hochgradigen Zelldegenerationen gekommen, so dringen die Leukozyten in Masse in die degenerierten Zellkomplexe ein und führen deren vollständige Zerstörung herbei.“

Untersuchungen an bestrahlten Sarkomen sind von Torrey, Kienböck und Elischer und Engel veröffentlicht worden und stimmen im allgemeinen mit den eben erwähnten Erscheinungen überein. Elischer und Engel haben bestrahlte Mediastinalsarkome untersucht und dabei folgendes festgestellt:

„Anfangs werden bloß die Zellkerne verändert, es treten Karyorrhexis und Karyoschisis ein, dann schwillt

die Zelle an und kann nicht mehr gefärbt werden und zerfällt schließlich in eine körnige Masse. Diese Nekrobiose verursacht eine reaktive Entzündung mit nachfolgender Narbenbildung."

Die Veränderungen, welche die Röntgenstrahlen an Sarkomen hervorrufen, erstrecken sich nun nicht nur, wie Perthes, Unger u. a. auf Grund ihrer Beobachtungen behauptet haben, bis zu einer Tiefe von mehreren Millimetern, sondern können bei genügender Dauer der Behandlung in bedeutende Tiefen gehen; dies läßt sich sowohl makroskopisch als auch mikroskopisch an geeigneten Fällen nachweisen. Die Zahl der anatomisch untersuchten Sarkome, die mit Röntgenstrahlen behandelt wurden, ist eine sehr geringe; doch haben Elischer und Engel an den oben erwähnten Mediastinalsarkomen sehr schön die Tiefenwirkung der Röntgenstrahlen nachweisen können. Bei beiden Patienten wurde durch die Behandlung eine Besserung erzielt, welche in dem einen Fall so bedeutend war, daß der Patient über ein Jahr seiner Arbeit nachgehen konnte und sich völlig geheilt glaubte, bis er dann an einem Rezidiv und Metastasen an der Wirbelsäule zugrunde ging. Bei beiden Fällen ergab sich, daß das Sarkom des vorderen Mediastinums durch die Röntgenbestrahlung in derbes Bindegewebe umgewandelt war, daß also „die mediastinale Geschwulst mit Hinterlassung einer Narbe geheilt war". Diese Umwandlung erstreckte sich durch das Sternum hindurch bis fast zum Herzen hin. In dem einen Fall wurde der weiteren Behandlung durch die zunehmende Schwäche, die Schling- und Atembeschwerden, welche den Tod herbeiführten, ein Ende gesetzt. In dem zweiten Fall lehnte der Patient die weitere Behandlung, welche ihm angeraten wurde, ab, weil er sich für völlig gesund hielt und auch, wie erwähnt, seine frühere Tätigkeit wieder ausführen konnte. Der unglückliche Verlauf läßt sich in beiden Fällen also nicht gut auf die Röntgentherapie schieben, und, wenn auch in beiden Fällen bei der Größe der Sarkome eine völlige Heilung nicht erzielt werden konnte, so zeigen diese Fälle doch, daß bei nicht zu weit fortgeschrittenen Sarkomen eine Zerstörung durch die Röntgenstrahlen möglich ist, auch wenn sie sich in größerer Tiefe befinden, und zwar nicht nur in klinischem,

sondern auch in pathologisch-anatomischem Sinne. Der eine dieser Fälle zeigt ferner, daß es sich empfiehlt, die Behandlung eines Sarkoms mit Röntgenstrahlen nicht nach der Beseitigung der klinischen Symptome abzuschließen, sondern vielmehr die Bestrahlungen immer noch, wenn auch in größeren Abständen, fortzusetzen und bei erneutem Auftreten von Erscheinungen sofort wieder eine neue Kur zu beginnen.

Durch die Unzulänglichkeiten, welche dem operativen Verfahren und der Röntgenbehandlung der Sarkome anhaften, ist man in neuerer Zeit veranlaßt worden, die beiden Behandlungsarten zu verbinden. Es kommt zunächst die Anwendung der Röntgentherapie vor der Operation in Betracht. Wie ich schon hervorgehoben habe, vermögen die Bestrahlungen oft noch bei Tumoren eine Verkleinerung hervorzurufen, welche völlig inoperabel sind. Man wird also die Sarkome bis zu einem Grade zu verkleinern suchen, der die Operation gestattet, und dann den Tumor exstirpieren, um die Dauer der Behandlung abzukürzen. Dasselbe gilt von sehr großen Tumoren und solchen, die operabel sind, deren Exstirpation jedoch mit großer Gefahr verknüpft wäre, oder wo die Operation unstillbare Blutungen hervorrufen könnte oder schwer auszufüllende, ausgedehnte Defekte setzen würde. Kienböck, Sjögren, Rieder u. a. haben sich mit dieser Vereinigung beider Verfahren beschäftigt und Fälle veröffentlicht, welche die präoperative Anwendung der Röntgenstrahlen als sehr aussichtsreich erscheinen lassen.

Die zweite Möglichkeit besteht in einer postoperativen Bestrahlung, um die häufig auftretenden Rezidive durch Zerstörung der in der Operationswunde und ihrer Umgebung etwa noch vorhandenen Sarkomzellen zu vermeiden. Man bestrahlt dazu bald nach der Operation mehrmals wöchentlich, später in größeren Zwischenräumen, die Operationsnarbe sowie die regionären Lymphbahnen und setzt diese Behandlung mehrere Monate hindurch fort.

Von verschiedenen Seiten ist auch empfohlen worden, die Operationswunde nicht sogleich zu schließen, sondern dieselbe offen zunächst einige Zeit mit Röntgenstrahlen zu behandeln. Vorteile wird diese Methode jedenfalls

nur bei tiefgelegenen Sarkomen bieten, indem dabei die Widerstände der zwischengelagerten Gewebsteile ausgeschaltet werden. Die Nachteile bestehen darin, daß die Verheilung der Wunde lange hinausgeschoben wird, und der Kranke den dadurch hervorgerufenen Unbequemlichkeiten unnötig länger ausgesetzt wird. Beck hat noch kürzlich das postoperative Verfahren ausführlich erörtert. Er empfiehlt: „1. Möglichst ausgedehnte Exstirpation der malignen Neubildung mit Anstrebung der prima intentio. Bei großen Defekten möglichste Deckung durch gleichzeitige sorgfältige Plastik. Nach Verlauf einer Woche intensive Röntgenbestrahlung mit zweitägigen Intervallen bis zur Reaktion.

2. Bei vorgeschrittenen Neubildungen ist der geschaffene Defekt offen zu belassen, so daß gleich nach der Operation täglich bestrahlt werden kann. Nach einer Woche sind die Ränder dann durch die sekundäre Naht zu vereinigen. Nach einer weiteren Woche ist die Bestrahlung wieder aufzunehmen.“

Wenn ich kurz noch einmal die Indikationen der Röntgenbehandlung bei Sarkomen zusammenfasse, so sind dies außer der Verbindung der Röntgentherapie mit der Exstirpation folgende:

1. Ist die Bestrahlung stets indiziert bei Hautsarkomen, da die Prognose dabei eine überaus gute ist, und eine längere Behandlung, wie sie die Strahlen erfordern, keine erhebliche Verschlimmerung hervorruft.
2. Operable Tumoren, bei denen durch längeres Zuwarten gleichfalls keine Gefahren entstehen können.
3. Operable Sarkome, bei denen aus kosmetischen Rücksichten eine operative Exstirpation nicht wünschenswert wäre.
4. Sarkome, die zwar operabel sind, bei denen aber der Erfolg und Ausgang der Operation ein zweifelhafter ist.
5. Die inoperablen Sarkome.

Schließlich wird es sich oft verlohnen, auch bei rasch wachsenden Sarkomen zunächst einen Versuch mit Röntgenstrahlen zu machen, weil, wie oben besprochen, dieselben leicht durch die Bestrahlungen beeinflußt werden können.

Nachdem ich nun die jetzt herrschenden Ansichten über die Röntgentherapie der Sarkome dargelegt habe, sollen im folgenden zwei mir von Herrn Professor Dr. de Ruyter zur Verfügung gestellte Fälle besprochen werden.

Fall I.

Krankengeschichte: K. W., 55 Jahre, Arbeiter aus Blankenburg.

Anamnese: Mit 16 Jahren Lungenentzündung, 1904 Influenza.

Im Januar 1905 bemerkte Patient einen Schorf hinter dem rechten Ohre. Allmähliche Anschwellung der Umgebung, die sich schnell vergrößerte. Von Zeit zu Zeit stärkere Blutung aus der Stelle, wo vorher der Schorf war. Anfang Juni wurde Patient dem Paul Gerhardt-Stift zur Operation überwiesen.

Status Juni 1905: Hinter dem rechten Ohre diffuse, harte, gerötete Anschwellung von Handtellergröße. In der Mitte über dem Processus mastoideus kleinapfelgroßer harter Tumor, über dem sich ein Schorf befindet.

Diagnose: Sarcoma inoperabile.

Therapie: Patient wird bis August 1905 einer ambulanten Röntgenbehandlung durch Herrn Dr. Kronecker unterzogen. Die Bestrahlungen von je 10 Minuten erfolgten zunächst drei-, dann zwei-, dann einmal in der Woche. Die Geschwulst verkleinerte sich außerordentlich. Rötung und Schwellung der Umgebung schwanden völlig. Ein zirka walnußgroßer, schwer verschieblicher Tumor über dem Processus mastoideus blieb zurück. Patient entzog sich der Behandlung, da er sich geheilt glaubte. Seine früheren Kopfschmerzen waren geschwunden, der Appetit gebessert, das Körpergewicht gehoben.

Anfang Oktober 1905 kam Patient wieder in die Poliklinik, da sich der Tumor bis zur Größe von $1^1/_2$ Walnuß vergrößert hatte. Oben war der Tumor von normaler Haut, unten von dünner, geröteter, von erweiterten Gefäßen durchsetzter Haut bedeckt; an letzterer Stelle war der Tumor sehr weich, im übrigen von harter Konsistenz. Unterhalb des scharf umschriebenen Tumors fühlt man hinter dem absteigenden Unterkieferast bis zu seiner halben Höhe eine zapfenförmige harte Infiltration.

Patient wird in ambulante Behandlung genommen und wöchentlich dreimal mit Röntgenstrahlen bestrahlt.

6. XI. Patient gibt an, daß die Schmerzen wieder geschwunden sind. Deutliche Verkleinerung ist noch nicht eingetreten.

21. XI. Der Tumor hat sich in den letzten 6 Wochen trotz der Bestrahlungen wieder vergrößert. Aufnahme in das Paul Gerhardt-Stift.

Status: Kräftig entwickelter Mann von gutem Ernährungszustand und frischroter Gesichtsfarbe. Innere Organe o. B.

R. Ohr: Gehörgang frei. Rötung am Hammergriff. Trommelfell matt. Hörfähigkeit etwas herabgesetzt.

L. = R.

Rechte Ohrmuschel abstehend. Hinter dem rechten Ohre kinderfaustgroßer, rundlicher, etwas höckriger, blauroter, ziemlich derber Tumor, der nicht auf der Unterlage verschieblich ist. Darüber ist die Haut prall gespannt und von zahlreichen Gefäßerweiterungen durchsetzt. Auf der Höhe des Tumors ist die Haut in der Größe eines Markstückes ulzeriert.

Am Unterkieferwinkel drei bohnengroße, harte Drüsen.

Öffnung des Mundes und mimische Bewegungen des Gesichts sind nicht behindert. Sensibilität des Gesichts nicht gestört.

Sonst keine Drüsenschwellungen.

Urin: Albumen neg., Sacch. neg.

24. XI. Operation in Chloroformnarkose. Die Geschwulst wird mit einem großen Teile der bedeckenden Haut exstirpiert, nachdem sie von der Unterlage gelöst war. In der Mitte der Lin. semilunaris war die Geschwulst in der Größe eines Markstückes fest mit dem Periost verwachsen, welches entfernt wird. Der darunterliegende Knochen wird mit dem scharfen Löffel abgekratzt. Der Tumor reicht bis in den unteren Parotiszipfel, welcher mit entfernt werden mußte. Blutung aus den stark erweiterten Gefäßen der Nackengegend ziemlich erheblich. Wunde durch Nähte möglichst verkleinert. Narkose gut.

Gegen Abend Verband ziemlich stark durchblutet. Erneuerung in den oberflächlichen Schichten.

27. XI. Erste Röntgenbestrahlung im Paul Gerhardt-Stift. 5 Minuten.

28. XI. Verbandwechsel. Die tiefen Tampons, welche trocken sind, bleiben liegen. Umgebung reizlos.

1. XII. Seit gestern Frostgefühl, Temperatursteigerung, 39,8°. Die Gegend vor dem rechten Ohre ist gerötet und gespannt, schmerzhaft. Wegen Erysipelverdacht Verlegung ins Isolierhaus.

Abends: Das ganze Gesicht, insbesondere die rechte Seite, intensiv gerötet. Haut gedunsen, glänzend. Ohrmuscheln geschwollen. Die Wunde sezerniert stark.

2. XII. Entfernung der Nähte. Jodoformgaze-Verband. Urin ohne Alb. und Sacch. Eisblase auf den Kopf. Patient klagt über Spannungsgefühl des ganzen Gesichts und der Kopfschwarte.

6. XII. Das Erysipel hat den behaarten Teil der Kopfhaut ergriffen. Hinterkopf und Nacken frei. Im Gesicht ist die Schwellung im Abnehmen. Verbandwechsel. Die Wundränder granulieren.

2. XII. Temperaturabfall, 36,8°. Feuchter Verband. Erysipelstillstand.

9. XII. Temperaturanstieg, 38,6°.

10. XII. Unterhalb der stark sezernierenden Wunde hat sich bei dem aufsteigenden Ast des Unterkiefers ein kleiner Abszeß gebildet. 2 cm langer Schnitt in denselben, vom vorderen Wundrande ausgehend. Entleerung des Eiters. Feuchte Tamponade. Wunde kleiner.

11. XII. Temperaturabfall, 36,4°.

12. XII. Die Wunde beginnt weniger zu sezernieren und reinigt sich. Das Erysipel schuppt ab. Die Abschuppung wird durch Äther-Bähungen unterstützt. Wohlbefinden.

21. XII. Nachdem Kopf und Gesicht sich wieder ganz gereinigt haben, und die Wunde frische Granulationen zeigt, wird Patient vom Isolierhaus zurückverlegt.

22. XII. Kleinhandtellergroße, frisch aussehende Granulationsfläche. Sekretion aus der Inzisionswunde am Unterkiefer gering.

5. I. 06. Vor dem rechten Ohre ist eine längliche fingergliedgroße Infiltration fühlbar. Haut darüber unverändert. Temperatur nicht gesteigert.

7. I. 06. Patient steht auf.

13. I. Gegend vor dem rechten Ohre frei. Weiterer Verlauf ohne Störung.

9. II. Wunde bis auf einen schmalen Streifen überhäutet. Patient wird zu ambulanter Weiterbehandlung entlassen.

Nach der Verlegung aus dem Isolierhaus wurde Patient wieder regelmäßig mit Röntgenstrahlen in Sitzungen von 5 Minuten behandelt. Es fanden Bestrahlungen statt am 22., 27. und 30. XII. 05, 4., 16., 23., 29. I. 06. Die Bestrahlungen fanden in einem Abstand von 10—15 cm mit sehr harter Röhre statt. Induktor von $1^1/_2$—2 Ampère.

Nach der Entlassung am 9. II. wurde Patient wöchentlich einmal 5 Minuten in der oben erwähnten Weise bestrahlt. Manchmal mußten die Bestrahlungen wegen starker Kopfschmerzen, an denen Patient seit dem Auftreten des Tumors leidet, ausgesetzt werden.

Anfang März. Wunde gut vernarbt und mit dem Schädel fest verwachsen.

Anfang April 06: Auf Wunsch des Patienten werden die Bestrahlungen unterbrochen. Allgemeinbefinden gut bis auf die Kopfschmerzen. In der Umgebung der Narbe nichts Verdächtiges. Monatliche Vorstellungen.

Bei der letzten Vorstellung im Dezember 07 war das Allgemeinbefinden des Patienten ein gutes, und waren keine Zeichen eines Rezidivs bemerkbar.

Es handelte sich in diesem Falle um ein zunächst inoperables Sarkom hinter dem rechten Ohre, das sich im Laufe von 5 Monaten seit dem Auftreten der ersten Erscheinungen bis zu der Größe eines kleinen Apfels vergrößert hatte. Es wurde eine Röntgenbehandlung eingeleitet, welche einen sehr günstigen Einfluß auf den Tumor ausübte. Im Verlaufe von zirka 2 Monaten verkleinerte sich die Geschwulst bedeutend. Die entzündlichen Erscheinungen und die Schwellung gingen zurück. Die Kopfschmerzen, welche gleichzeitig mit dem Tumor aufgetreten waren, schwanden völlig, und in gleicher Weise besserten sich der Appetit und das Allgemeinbefinden. Das Körpergewicht stieg.

Der Patient, welcher sich schon geheilt glaubte, entzog sich nun der Weiterbehandlung. Dieser Umstand führte, wie der weitere Verlauf zeigte, eine entschiedene Verschlimmerung in dem Zustande des Tumors herbei.

Abgesehen davon, daß die Geschwulst in der behandlungslosen Zeit wieder gewachsen war, hatte sich eine bedeutende sarkomatöse Infiltration am Unterkiefer gebildet. Die von neuem eingeleitete Röntgenbehandlung konnte jetzt nicht nur keine Verkleinerung der Größe hervorrufen, sondern der Tumor wuchs trotz der Bestrahlungen. Als Grund für diese Veränderung der Disposition des Sarkoms gegenüber den Röntgenstrahlen läßt sich vielleicht das Übergreifen des malignen Prozesses auf die benachbarten Lymphbahnen annehmen, da außer der erwähnten Infiltration am Unterkieferwinkel bohnengroße, geschwollene Lymphdrüsen waren. Ich habe in der Literatur keinen Fall mit ähnlichem Verhalten finden können. Die Bestrahlungen hatten wenigstens auch jetzt insofern Erfolg, als die Schmerzen nach kurzer Zeit verschwanden.

Nach der Operation des Tumors, welche keine Besonderheiten bot, wurde am dritten Tage wieder das Operationsfeld bestrahlt. Ein eintretendes Erysipel verhinderte jedoch die vorläufige Fortsetzung der Röntgenbehandlung. Nach dem Abheilen des Erysipels, auf dessen eventuell günstigen Einfluß auf die Erkrankung ich nicht eingehen will, war die Wunde gut überhäutet. Die Röntgenbestrahlungen fanden nunmehr in allmählich zunehmenden Zwischenräumen $^1/_4$ Jahr hindurch statt und wurden auf Wunsch des Patienten dann unterbrochen.

Es läßt sich nun zwar nicht beweisen, daß das Ausbleiben eines Rezidivs durch fast zwei Jahre seit der letzten Bestrahlung eine Wirkung der Röntgenstrahlen gewesen ist, trotzdem kann man wohl sagen, daß die Verbindung der Operation mit den Bestrahlungen einen sehr günstigen Einfluß ausgeübt hat. Die Prognose für eine weitere Bestrahlung war bei dem resistenten Verhalten des Tumors keine günstige. Ebenso konnte man aber auch ein Rezidiv nicht mit Sicherheit nach der Operation ausschließen, da nach zahlreichen Erfahrungen die Exstirpation der makroskopisch ergriffenen Lymphdrüsen nicht für eine dauernde Heilung genügt.

Ein sicheres Urteil über den Wert der postoperativen Röntgenbehandlung wird sich erst fällen lassen, wenn ein großes statistisches Material vorliegt, um den Verlauf nach rein operativer Behandlung mit dem nach Röntgen-

bestrahlung und folgender Exstirpation vergleichen zu können.

Fall II.

Frau R., 53 Jahre alt, kam im Dezember 1905 in die Behandlung von Herrn Dr. Oestreicher wegen multipler Geschwulstbildungen. Es zeigten sich an mehreren Stellen des Körpers, besonders an der Innenseite der Oberschenkel, 8—10 Tumoren von mäßiger Größe, die dem Anschein nach in der Haut lagen.

Patientin war ziemlich schwächlich und wollte daher keinen größeren Eingriff vorgenommen haben.

Nach einer erfolglosen Salbenbehandlung wurde die Röntgentherapie eingeleitet. Vom 1. II. 06 ab wurden die Tumoren einzeln bzw. gruppenweise mit weicher Röhre bestrahlt in Sitzungen von je 10—15 Minuten. Es wurde sorgfältig darauf geachtet, daß keine Dermatitis auftrat. Die Bestrahlungen fanden anfangs zweimal, später einmal statt mit mehreren 4—5 wöchigen Unterbrechungen, die aus äußeren Gründen eingeschaltet wurden. Die Geschwülste verschwanden alle völlig bis auf eine an der Innenseite des rechten Oberschenkels gelegene, die aber auch bedeutend an Größe abgenommen hatte.

Patientin verreiste jetzt längere Zeit. Bei ihrer Rückkehr hatte sich der letzterwähnte Tumor stark vergrößert.

Die Bestrahlungen wurden jetzt ohne wesentlichen Erfolg fortgesetzt bis zum 13. März 1907. Im ganzen fanden 30 Sitzungen statt.

Die Patientin kam nun in die Behandlung von Herrn Professor Dr. de Ruyter, welcher sie schon vor Jahren wegen eines Mammaendothelioms operiert hatte.

Herr Professor Dr. de Ruyter nahm die Exstirpation des faustgroßen Tumors mit den zugehörigen geschwollenen Lymphdrüsen vor. Die mikroskopische Untersuchung ergab ein Lymphosarkom, die Drüsen waren zum Teil ebenfalls sarkomatös entartet.

Nach ungefähr $^3/_4$ Jahren traten Metastasen in den retroperitonealen Lymphdrüsen und den Lungen, später auch in der Schenkelbeuge auf. Da ein chirurgisches Vorgehen als aussichtslos betrachtet wurde, beschränkte sich die Behandlung auf die symptomatischen Indikationen.

Der Verlauf der Erkrankung war in diesem Falle ein sehr langsamer, doch waren, wie es scheint, von Anfang an die verschiedensten Stellen des Körpers ergriffen. Es war zu erwarten, daß die in der Haut gelegenen Tumoren leicht auf die Röntgenbestrahlungen reagieren würden. Trotz der auf Wunsch der Patientin sehr vorsichtig geleiteten Behandlung verschwanden denn auch die Tumoren makroskopisch bis auf einen am Oberschenkel gelegenen.

Wie schon bei unserem ersten Fall ging nun mit dieser Geschwulst während einer längeren Unterbrechung der Bestrahlungen eine ungünstige Veränderung vor, indem die Strahlen nachher keinerlei Wirkung mehr auf den Tumor zeigten. Diese ungünstige Wendung ging Hand in Hand mit der gleichzeitigen Vergrößerung des Sarkoms, und dieselbe wird wohl zum Teil mit auf die Reize zurückzuführen sein, welche die Geschwulst auf der Reise zweifellos in höherem Maße treffen mußten.

Indem bei diesen beiden Fällen durch die längere Unterbrechung der Bestrahlung eine Verminderung der Reaktionsfähigkeit der Sarkome auf die Röntgenstrahlen verursacht wurde, wird es, falls auch von anderer Seite noch dieselben Beobachtungen gemacht werden, angebracht sein, derartige Pausen in der Behandlung nach Möglichkeit zu vermeiden bzw. die Patienten auf die ungünstigen Folgen der beabsichtigten Unterbrechung aufmerksam zu machen.

Was die ausgedehnten Metastasen anbetrifft, welche sich ca. $^3/_4$ Jahre später bei der Patientin zeigten, so sind dieselben ein Beweis dafür, daß entweder von vornherein noch verborgene Herde im Innern des Körpers vorhanden waren, oder daß die nachweisbaren Herde in der Haut durch die Bestrahlungen nicht weit genug zerstört waren, um noch die Quelle für ausgedehnte Verbreitung der Geschwulstkeime abzugeben. Zweifellos hätte eine energischere Bestrahlung, wenn dies nicht gegen den ausdrücklichen Wunsch der Kranken gewesen wäre, sowohl die Geschwulst an der Innenseite des Oberschenkels völlig beseitigen als auch bei längerer Fortsetzung vielleicht den späteren Metastasen vorbeugen können.

Die Prognose war in diesem Falle keine ungünstige, da die histologische Untersuchung ein Lymphosarkom

ergab. Die Lymphosarkome sind, wie sich an zahlreichen Fällen aus der Literatur nachweisen läßt, sehr leicht durch Röntgenstrahlen zu beeinflussen. (Sjögren, Cohn, Belot u. a.)

Obwohl diese beiden Fälle nur die Verbindung der Röntgenstrahlen mit der Operation zeigen, die in dem einen außerdem kein günstiges Resultat ergab, so glaube ich doch nachgewiesen zu haben, daß wir in den Röntgenstrahlen in dem schweren Kampf gegen die Sarkome und die malignen Tumoren überhaupt ein Mittel besitzen, welches viele Eigenschaften besitzt, um die Operation zu ergänzen oder auch, wo letztere nicht angewandt werden kann oder soll, völlig zu ersetzen. Wenn die Röntgentherapie der Sarkome noch nicht viele Erfolge aufzuweisen hat, so ist dies zum großen Teil durch die kurze Zeit, die seit ihrer Einführung verflossen ist, bedingt.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. de Ruyter zu Berlin für die freundliche Anregung zu vorliegender Arbeit und die gütige Überlassung der beiden Fälle meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

Bramann, Tumorenbehandlung mit Röntgenstrahlen. Verein der Ärzte in Halle. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Bd. IX, Ref.

Coley, The influence of the Röntgen Ray upon different varieties of sarcoma. Medical News 1902.

Coley, The present Status of the X Ray treatment of malignant tumors. Medical Record 1903.

Marsh, A case of multiple melanotic sarcoma unsuccessfully treated by X Rays. American journal of the medical sciences 1903.

Kienböck, Über Röntgenbehandlung der Sarkome. Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen, Bd. IX.

Coley, The limitations of the X Ray in the treatment of malignant tumors. Medical News 1903.

Sjögren, Über Röntgenbehandlung von Sarkomen. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Bd. VIII.

Coley, Late results of X Ray treatment of sarcoma. Medical News 1904.

Chrysopathes, Erfolgreiche Behandlung eines inoperablen Sarkoms mittels Röntgenstrahlen. Münch. med. Wochenschr. 1903.

Rieder, Über die Verwendung kleinerer Dosen von Röntgenstrahlen in der Therapie. Münch. med. Wochenschr. 1907.

Hahn, Ärztlicher Verein in Hamburg 1903. Ref. Deutsche med. Wochenschrift 1904.

v. Mikulicz und Fittig, Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 37.

Perthes, Über den Einfluß der Röntgenstrahlen auf epitheliale Gewebe, insbesondere auf das Karzinom. Arch. f. klin. Chir. 1903.

Albers-Schönberg, Münch. med. Wochenschr. 1903.

Heinecke, Münch. med. Wochenschr. 1904.

Albers-Schönberg, Ärztlicher Verein in Hamburg 1905. Ref. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Bd. IX.

Albers-Schönberg, Verhandlungen der Deutschen Röntgengesellschaft, Bd. I.

Mertens, Ein durch Behandlung mit Röntgenstrahlen günstig beeinflußtes Spindelzellensarkom. Deutsche med. Wochenschr. 1904.

Schwarz, Über einen mit Röntgenstrahlen behandelten Fall von Mediastinaltumor. Wien. klin. Wochenschr. 1902.

Exner, Ref. s. Schiff, Erfolge der Röntgentherapie.

Beck, Über Sarkombehandlung mittels der Röntgenstrahlen. Münch. med. Wochenschr. 1901.

Leonard, Recent Advances in the technique of Roentgen Ray Therapy. American Journal of Medical Sciences 1905.

Scholtz, Über die Hautveränderungen infolge der Röntgenstrahlen. Arch. f. Derm. u. Syph., Bd. 59.

Torrey, American Medicine, Bd. V.

Elischer und Engel, Weitere Beiträge zur Behandlung mediastinaler Tumoren mit Röntgenstrahlen. Deutsche med. Wochenschr. 1907.

Unger, Verhandlungen der Deutschen Röntgengesellschaft, Bd. I.

Sjögren, Die prophylaktische Röntgentherapie bei malignen Tumoren. Verhandlungen der Deutschen Röntgengesellschaft, Bd. I.

Beck, Über Kombinationsbehandlung bei bösartigen Neubildungen. Berl. klin. Wochenschr. 1907.

Belot, Radiothérapie.

Cohn, Die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Behandlung der lymphatischen Sarkome. Berliner medizinische Gesellschaft 1905. Ref. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Bd. IX.

Pusey, Journal of the American Medical Association 1902.

Hahn, Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Bd. VIII.

Clopath, Deutsche med. Wochenschr. 1905.

Thesen.

I.

Die Röntgenstrahlen sind nach der Operation maligner Geschwülste das geeignetste Mittel für die Nachbehandlung.

II.

Die Spirochaete pallida ist nach dem heutigen Stande der Forschung der Erreger der Syphilis.

III.

Die Cholecystektomie vermag bei chronischen Typhusbazillenträgern am sichersten die Bakterienausscheidung im Kote zu beseitigen.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Martin Karl Paul Kretschmer, evangelischer Konfession, Sohn des am 7. September 1898 verstorbenen praktischen Arztes Sanitätsrat Dr. Richard Kretschmer und dessen Ehefrau Gertrud geb. Anderson, wurde am 22. Dezember 1883 zu Berlin geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er von Ostern 1890 bis Ostern 1902 auf dem Königstädtischen Gymnasium zu Berlin, welches er Ostern 1902 mit dem Zeugnis der Reife verließ, um die Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen zu beziehen. Als Studierender der Kaiser Wilhelms-Akademie genügte er vom 1. April bis 30. September 1902 bei der 12. Kompagnie des 2. Garde-Regiments zu Fuß seiner Dienstpflicht mit der Waffe. Michaelis 1904 bestand er die ärztliche Vorprüfung. Am 15. Februar 1907 wurde er zum Unterarzt beim Großherzoglich Mecklenburgischen Grenadier-Regiment Nr. 89 ernannt und zugleich auf 1 Jahr zur Dienstleistung beim Königl Charité-Krankenhaus nach Berlin kommandiert. Während dieser Zeit war er tätig auf der I. medizinischen Klinik, der chirurgischen Poliklinik, der psychiatrischen Klinik und der Kinderklinik.

Während seiner Studienzeit besuchte Verfasser die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

v. Bergmann (†), Brieger, Bumm, Engelmann, Engler, Ewald, Fischer, B. Fränkel, Frey, Goldscheider, Hertwig, Heubner, Hildebrand, Hiller, Kaiserling, Köhler, Kraus, Lesser, v. Leyden, Liebreich, v. Michel, Olshausen, Orth, Passow, Posner, Rubner, Schulze, Schwendener, Sonnenburg, F. Straßmann, P. Straßmann, Stumpf, Thierfelder (†), H. Virchow, Waldeyer, Warburg, Westenhoeffer, Ziehen.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser an dieser Stelle seinen ehrerbietigsten Dank aus.